

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-049037

(43)Date of publication of application : 20.02.2001

---

(51)Int.Cl.

C08L 9/02

C08L 77/00

---

(21)Application number : 11-226318

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 10.08.1999

(72)Inventor : HARA YUICHI  
YAMAUCHI SHIGERU  
HATANAKA SUSUMU

---

(54) THERMOPLASTIC ELASTOMER COMPOSITION AND HOSE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase a gelation ratio of a rubber component in an NBR rubber/PA resin-based thermoplastic elastomer composition and to prevent deterioration of the resin component.

SOLUTION: A thermoplastic elastomer composition comprising a matrix of a thermoplastic polyamide(PA) resin (A), and dispersed therein, an acrylonitrile/butadiene copolymer (NBR) rubber composition (B) is obtained by admixing at first the NBR rubber composition (B) with a crosslinking agent therefor and subsequently mixing this NBR, rubber composition, having admixed the crosslinking agent therewith, with the PA resin.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-49037  
(P2001-49037A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

C 0 8 L 9/02  
77/00

C 0 8 L 9/02  
77/00

4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-226318

(22) 出願日 平成11年8月10日 (1999.8.10)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 原 祐一

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

(72) 発明者 山内 茂

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性エラストマー組成物及びそれを使用したホース

(57) 【要約】

【課題】 NBRゴム/PA樹脂系熱可塑性エラストマー組成物のゴム分のゲル化率を増大させ、かつ樹脂分の劣化を防止する。

【解決手段】 熱可塑性ポリアミド (PA) 樹脂 (A) をマトリックスとし、その中にアクリロニトリル-ブタジエン共重合体 (NBR) ゴム組成物 (B) を分散させた熱可塑性エラストマー組成物であって、先ずNBRゴム組成物 (B) にその架橋剤を配合し、次いで、この架橋剤を配合したNBRゴム組成物とPA樹脂とを混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性ポリアミド（PA）樹脂（A）をマトリックスとし、その中にアクリロニトリル-ブタジエン共重合体（NBR）ゴム組成物（B）を分散させた熱可塑性エラストマー組成物であって、先ずNBRゴム組成物（B）にその架橋剤を配合し、次いで、この架橋剤を配合したNBRゴム組成物とPA樹脂とを混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項2】 前記NBRゴム組成物（B）がカルボキシル基を有するNBRを含む請求項1に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の熱可塑性エラストマー組成物を少なくとも内管に用いたホース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は熱可塑性エラストマー組成物及びそれを用いたホースに関し、更に詳しくはゴム成分のゲル化率を増大させかつ樹脂分の劣化を防止して、引張り物性を低下させることなく、耐油性、耐熱老化性及び低温物性に優れた、例えばホース用として有用なアクリロニトリル-ブタジエン共重合体（NBR）ゴム／ポリアミド（PA）樹脂系熱可塑性エラストマー組成物及びそれを少なくとも内管に用いたホースに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ポリアミド（PA）樹脂をマトリックスとし、その中にジエン系共重合体ゴム、特にNBRゴムを分散させたNBRゴム／PA樹脂系熱可塑性エラストマー組成物は、例えば特公昭55-14096号公報に記載されており、例えば熱可塑性エラストマーはNBRゴムとPA樹脂との混合中に動的架橋されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記ゴム分と樹脂分との混合は、例えばブラベンダーミキサーを使用して樹脂分、ゴム分、架橋剤を、一緒に混合し、動的架橋を行っている。しかしながら、本発明者らの知見によれば、架橋剤を樹脂／ゴムの混合時に添加すると、架橋剤が樹脂及びゴムの両方に分配されるために、ゴムの架橋が十分でなく、得られた熱可塑性エラストマー組成物の引張り物性（ $T_B$ 、 $E_B$  など）が低下するので好ましくない。このゴムの架橋不足を補うために架橋剤を増量すると、樹脂に分配される架橋剤の量が増加して樹脂劣化を引き起こすという問題がある。

【0004】 従って、本発明は、NBRゴム／PA樹脂系熱可塑性エラストマー組成物のゴム分のゲル化率を増大させかつ樹脂分の劣化を防止して、引張り物性を低下させることなく、耐油性、耐熱老化性及び低温特性に優れたNBR／PA系熱可塑性エラストマー組成物を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に従えば、ポリアミド（PA）樹脂（A）をマトリックスとし、その中にアクリロニトリル-ブタジエン共重合体（NBR）ゴム組成物（B）を分散させた熱可塑性エラストマー組成物であって、先ずNBRゴム組成物（B）にその架橋剤を配合し、次いで、この架橋剤を配合したNBRゴム組成物とPA樹脂とを混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物並びにそれを少なくとも内管に用いたホースが提供される。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 本発明に従えば、前述の如く、NBRゴム、PA樹脂及びNBRゴムの架橋剤を含む熱可塑性エラストマー組成物を先ず、NBRゴムと架橋剤とを混合してゴムコンパウンドを得（第1工程）、次いでこのゴムコンパウンドとPA樹脂とを混合する（第2工程）ことによって、樹脂の劣化及びゴムの架橋不足という問題を解消することができる。

【0007】 上記のようにして製造された本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は耐油性に優れたニトリルゴム（NBR）を用いており、引張り物性、耐油性、耐熱老化性及び低温物性に優れ、高圧耐油ホース用途に特に適している。

【0008】 本発明に従った熱可塑性エラストマーは、先ず第1工程において、汎用のNBRゴムと架橋剤とをブレンドするが、この混合には、ゴムコンパウンドの混合に通常使用されるバンバリーミキサー等を用いるのが良く、次いで第2工程でゴムコンパウンドをPA樹脂と混合するのには、樹脂の押出しに通常使用され、連続混練が可能な2軸混練押出機を用いるのが良い。なお、本発明の熱可塑性エラストマー組成物を高圧耐油ホース用途に用いるには100℃下での引張り試験における50%モジュラス（M50）が4MPa以上、であることが好ましく、更に好ましくは4.0～7.0MPaである。かかる物性を得るためには、以下の方法が有用である。

【0009】 ゴム成分として、通常のNBRに加えて、NBR100重量部にカルボキシル基含有NBRを10～100重量部配合する。これによりNBRゴムとPA樹脂との相溶性が改善され、PA樹脂マトリックス中に分散するNBRゴム粒子の粒径が小さくなって、得られる熱可塑性エラストマー組成物の引張り物性が向上する。なお、カルボキシル基含有NBRとしては、例えばNipol 1072J（日本ゼオン製）などを用いることができる。

【0010】 別法として、NBRゴムとPA樹脂とを十分混練した後にNBRゴムを架橋すると、得られるエラストマー組成物の引張り物性が向上する。このためにはNBRコンパウンドについてレオメータ試験を行い、混練温度でのT30がNBR／PA混練時間（押出機内の滞留時間）の15%～35%になるような架橋剤を選定するのが好ましい。なお、本発明の熱可塑性エラストマー

組成物にゴム成分として配合されるゴム分としては、上記NBR及びカルボキシル基含有NBRに加えて少割合（例えば20重量%以下の）他のジエン系ゴム（例えばSBR EPDM等）を配合することができる。

【0011】本発明に従った熱可塑性エラストマー組成物の製造に際し、NBRゴムコンパウンドとPA樹脂との比率（NBRコンパウンド/PA）は10～80/90～20（容積比）であるのが好ましく、50～75/50～25であるのが更に好ましい。

【0012】本発明に従った熱可塑性エラストマー組成物において、PA樹脂をマトリックス、NBRゴムコンパウンドを分散相とするためにはマトリックス樹脂

(m) とゴム分散相 (d) の体積分率  $\phi$  と粘度  $\eta$  の比  $\alpha$  を

$$\alpha = (\phi d / \phi m) \times (\eta m / \eta d) < 1$$

とすると良く、更に好ましくは  $0.5 < \alpha < 1$  である。

【0013】本発明において使用する熱可塑性ポリアミド系樹脂 (A) としては、ポリアミド4, 6, ポリアミド6, 6, ポリアミド6, 11, ポリアミド6, 12, ポリアミド11, ポリアミド12, ポリアミド6-6, 6等の共重縮合体及びこれらの混合物が挙げられる。これらの中でもポリアミド6, 6, ポリアミド6-6, 6が好ましい。なお、これらの熱可塑性ポリアミド樹脂は市販されており、本発明においてはかかる市販品を用いることができる。

【0014】本発明において使用するNBRゴムは汎用のもので用いることができるが、特に高圧耐油ホース用としては、NBR中のアクリロニトリル (AN) 含有量が10～50重量%のものが好ましく、15～40重量%のものが更に好ましい。AN含量が10重量%以下では耐油性が十分ではなく、50重量%を超えると耐寒性に劣るおそれがある。本発明で使用するNBRとしては、可塑剤や充填剤が配合されているものも使用でき、また2種又はそれ以上のNBRゴムをブレンドして使用することもできる。

【0015】本発明において使用する架橋（加硫）剤には特に制限はなく、従来からNBRゴム用として一般的に使用されている硫黄系加硫剤、有機過酸化物、フェノール樹脂系架橋剤等の1種またはそれ以上を使用することができる。

【0016】本発明の熱可塑性エラストマー組成物は前記架橋剤によりゴム分が十分架橋されていることが肝要である。ここで十分な架橋とは、NBRゴムが好ましくは80～100%、さらに好ましくは90～100%架橋されていることをいう。この架橋度が80%未満では得られた熱可塑性エラストマー組成物の耐油性及び圧縮永久歪み特性が十分でなくなるので好ましくない。ここで、架橋度は得られた組成物を冷凍粉碎等で微細に粉碎した後、多段階にわたるソックスレー抽出を行うことによって確認される。

【0017】本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、前述の如く、ホース、特に高圧耐油ホース用の少なくとも内管として使用するのに好適である。内管、補強層および外管をこの順に環状に積層してなるホースは知られており、これらのホースでは内管及び外管を加硫ゴムやウレタン、ポリエステルやナイロン等の樹脂で構成し、補強層はナイロン、ポリエステル、レーヨン、ビニロン、アラミド繊維等の繊維をブレード状、又はスパイラル状に編組し、各層間はゴムセメントやウレタン系接着剤などを用いて接着処理が施されている。

【0018】しかしながら、内外管にゴムを使用したいわゆるゴムホースは加硫工程が必要であるため製造工程が煩雑となり、また内外管に単に熱可塑性樹脂を使用したいわゆる樹脂ホースは、ホースが硬く柔軟性に劣りホースを曲げるとキック現象を生ずるという問題がある。このため、ポリオレフィン系熱可塑性樹脂、ポリ塩化ビニル系熱可塑性樹脂、ポリアミド系熱可塑性樹脂、ポリエステル系熱可塑性樹脂などの熱可塑性樹脂中に少なくともその一部分が架橋されている加硫ゴム相を分散させた熱可塑性エラストマー組成物を用いたホースが知られている。

【0019】しかしながら、耐油性のホースという観点から見ると、一般的なポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物は、ポリプロピレンとエチレン-プロピレン系ゴムよりなり、分子構造中に極性基を有していないため、耐油性に乏しいという欠点を有する。一方、耐油性を改善するために、ポリプロピレンおよびアクリロニトリル-ブタジエン系ゴムよりなる熱可塑性エラストマー、ならびにエチレン-アクリル酸エステル共重合体ゴムおよびポリオレフィンからなる熱可塑性エラストマーも知られているが、マトリックスであるポリオレフィンの耐熱性が低いため、ホース使用温度100～120℃での強度が十分ではないという欠点がある。

【0020】然るに、本発明に係るNBRゴム/PA樹脂系熱可塑性エラストマー組成物は、前述の如く、引張物性を低下させることなく、耐油性、耐熱性、耐熱老化性及び低温特性に優れているので、かかる問題を悉く解決することができる。本発明に得る熱可塑性エラストマーには、その特性を損なわない範囲で通常の配合剤、例えば架橋促進剤、補強剤、可塑剤、軟化剤、老化防止剤等を配合することができる。

【0021】本発明の熱可塑性エラストマー組成物を用いてホースを製造するには通常のホースの製造方法に従って行うことができる。本発明の熱可塑性エラストマー組成物をホースの内管のみとして用いる場合には、外管としては従来から知られている任意の熱可塑性エラストマー組成物、例えばPP/EPDM系熱可塑性エラストマー、サントプレン101-55（アドバンストエラストマーシステムズ社製）などを用いることができる。

【0022】本発明のホースの補強層は、特に限定され

ず、ブレード状で形成されたものでもスパイラル状で形成されたものでもいずれでもよい。また、用いる材料は糸でもワイヤでもよい。補強糸としては、ビニロン繊維、レーヨン繊維、ポリエステル繊維、ナイロン繊維、芳香族ポリアミド繊維等で製造された糸などを用いることができる。また、補強用ワイヤとしては、硬鋼線が例示され、具体的には、防錆および接着性付与のために真鍮又は亜鉛等のメッキを施された鋼線などを用いることができる。

#### 【0023】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでな

表 1

配合成分	ゴム配合 1	ゴム配合 2	ゴム配合 3	ゴム配合 4	ゴム配合 5	ゴム配合 6	ゴム配合 7	ゴム配合 8	ゴム配合 9
NBR	100	100	100	100	100	100	90	90	—
カルボキシル化NBR	—	—	—	—	—	—	10	30	100
CR	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
RD	2	2	2	2	2	2	2	2	2
臭素化フェノール樹脂	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—
フェノール樹脂	5	5	—	—	—	—	—	—	—
硫黄	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
TOTN	—	—	—	—	3	—	—	—	—
CZ	—	—	—	—	1	2	—	—	—
DZ	—	—	—	1	—	—	1	1	1
亜鉛華	2.5	2.5	0.65	5	5	5	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	1	1
レオメータ試験									
T <sub>30</sub> (230℃)	105	2.1	0.70	0.77	0.46	0.56	0.75	0.75	0.74
混練時間(4.5分)に対する割合	23%	47%	16%	17%	10%	12%	17%	17%	16%

#### 【0026】表1脚注

NBR：ペルブナン（Perbunan）NT2865（バイエル）

カルボキシル化NBR：ニポール 1072J（日本ゼオン）

CR：ネオプレンW（昭和ネオプレン）

RD：ポリ（2，2，4-トリメチル-1，2-ジヒドロキノリン）、ノクラック224（大内新興化学）

臭素化フェノール樹脂：臭素化フェノールホルムアルデヒドレジン

フェノール樹脂：フェノールホルムアルデヒドレジン

【0027】硫黄：油処理イオウ（軽井沢精錬所）

TOTN：テトラキス（2-エチルヘキシルチウラムジスルフィド）、ノクセラーTOTN（大内新興化学）

CZ：N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド、ノクセラーCZ-G（東洋化学）

DZ：N，N-ジシクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド、ノクセラーDZ-G（川口化学

工業）

亜鉛華：酸化亜鉛（正同化学）

ステアリン酸：ビーズステアリン酸（花王）

【0028】レオメータ試験：JIS K 6300に従って加硫試験を行い、230℃でT<sub>30</sub>に達する時間を測定した。

#### 【0025】

#### 【表1】

【0024】実施例1～9  
ゴムコンパウンドの調製  
表1に示す各成分（重量部）を用い、以下のようにして表1に示すゴム配合1～9を得た。即ち、まず、PA樹脂ペレットを除く配合剤を、密閉式のゴム用バンバリーミキサにて40℃から始め、5分間混合し、ゴムマスターバッチを作製した。次にこのマスターバッチをゴムペレタイザーにてペレット化した。得られたペレットについて物性を求め結果を表1に示した。

【0029】上で得たゴムペレットとPA樹脂ペレットとを表1に示す配合で2軸押出機に投入して熔融混練を行った。混練条件は230℃で約5分であり、剪断速度は600 sec<sup>-1</sup>であった。架橋は押出機内で動的に行なった。材料は押出機から連続してストランド状に押し出し、水冷後カッターで切断することによりペレット状の熱可塑性エラストマー組成物を得た。

【0030】得られた熱可塑性エラストマー組成物の物性を評価し結果を表1に示す。

#### 【0031】

#### 【表2】

表 11

配合成分	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
ゴム配合 1	112	—	—	—	—	—	—	—	—
ゴム配合 2	—	110.5	—	—	—	—	—	—	—
ゴム配合 3	—	—	105	—	—	—	—	—	—
ゴム配合 4	—	—	—	109.5	—	—	—	—	—
ゴム配合 5	—	—	—	—	112.5	—	—	—	—
ゴム配合 6	—	—	—	—	—	110.5	—	—	—
ゴム配合 7	—	—	—	—	—	—	109.5	—	—
ゴム配合 8	—	—	—	—	—	—	—	129.5	—
ゴム配合 9	—	—	—	—	—	—	—	—	109.5
PA 6, 66	69	67	67	67	67	67	67	67	67
ゲル化率	95%	85%	85%	94%	97%	96%	94%	94%	97%
常温引張り試験									
T <sub>B</sub> (MPa)	24.0	16.0	14.0	14.0	13.0	13.0	16.0	18.0	30.0
E <sub>B</sub> (%)	350	280	260	260	250	240	300	300	450
M <sub>50</sub> (MPa)	11.0	8.8	9.0	8.0	7.6	7.5	9.5	10.0	12.0
100℃引張り試験									
T <sub>B</sub> (MPa)	15.0	8.7	7.5	8.0	7.5	8.0	11.0	12.0	18.0
E <sub>B</sub> (%)	320	260	300	200	190	180	280	280	360
M <sub>50</sub> (MPa)	5.5	4.0	3.0	3.6	3.2	3.3	4.6	4.8	5.6
インパルス試験	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走	40万回 完走

## 【0032】表11脚注

ゴム配合 1～9：表 I 参照

PA 6, 66：ノハミッド 2010R（三菱化学）

【0033】ゲル化率：冷凍粉碎で微細に粉碎した後、アセトンでソックスレー抽出を行い、未架橋ゴム分を抽出することで測定した。即ち、ゴム分抽出率 20% であればゲル化率は 80% である。

【0034】引張り試験（常温及び 100℃）：JIS K 6301 に従って常温及び 100℃ で引張り試験を行い、T<sub>B</sub>、E<sub>B</sub>、M<sub>50</sub> を測定した。

【0035】インパルス試験（JIS K 6330）：SAE J188 タイプ 1 に準拠して、ホースの耐久試験を実施した。油としてオートマルチ油（出光興産社製）を使用し、100℃、圧力 140 kg/cm<sup>2</sup> の

条件でくり返し衝撃圧力を加え、40万回の衝撃回数後の状態を試験した。

## 【0036】比較例 1～9

表 III に示した配合（重量部）（表 I 及び表 II 脚注参照）について架橋系（臭素化フェノール～亜鉛華）を除いてすべての配合成分を 2 軸混練押出機に投入し、温度 230℃ 及び剪断速度 600 sec<sup>-1</sup> で 5 分間溶融混練した。架橋は 2 軸混練押出機の途中から上記架橋系を投入して動的加硫した。押出されたストランド状材料は水冷後カッターで切断してペレット状の熱可塑性エラストマー組成物を得た。得られた組成物の物性を測定し（測定法は表 II 脚注参照）、結果を表 III に示した。

## 【0037】

## 【表 3】

表 III

配合成分	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9
NBR	100	100	100	100	100	100	100	90	—
カルボキシル化NBR	—	—	—	—	—	—	—	10	100
CR	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
RD	2	2	2	2	2	2	2	2	2
臭素化フェノール樹脂	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—
フェノール樹脂	5	5	—	—	—	—	—	—	—
硫黄	—	—	—	0.5	0.75	1	0.5	0.5	0.5
TOTN	—	—	—	—	—	—	3	—	—
CZ	—	—	—	—	—	—	1	—	—
DZ	—	—	—	1	1.5	2	—	1	1
亜鉛華	2.5	2.5	0.65	5	7.5	10	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	1	2	1	1	1
PA 6, 66	69	67	67	67	67	67	67	67	67
ゲル化率	—	—	—	73%	75%	80%	86%	78%	78%
常温引張り試験									
T <sub>B</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	5.0	6.5	5.2	5.8	6.0	7.0
E <sub>B</sub> (%)	混練不可	混練不可	混練不可	100	100	80	130	130	150
M <sub>50</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	2.7	3.5	3.0	4.2	4.2	4.6
100°C引張り試験									
T <sub>B</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	2.2	2.4	2.4	3.0	3.0	4.0
E <sub>B</sub> (%)	混練不可	混練不可	混練不可	80	80	60	90	70	100
M <sub>50</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7	1.7
インパルス試験	—	—	—	本体破壊	本体破壊	本体破壊	本体破壊	本体破壊	本体破壊

## 【0038】比較例 10～18

表IVに示した配合（重量部）（表I及び表II脚注参照）についてすべての配合成分をドライブレンドし、次いで2軸混練押出機に投入し、温度230℃及び剪断速度600 sec<sup>-1</sup>で5分間溶融混練し、2軸混練押出機で動的加硫した。押出されたストランド状材料は水冷後カット

（いすゞ化工機械（株）製ストランドカッター）で切断してペレット状の熱可塑性エラストマー組成物を得た。得られた組成物の物性を測定し（測定法は表II脚注参照）、結果を表IVに示した。

## 【0039】

## 【表4】

表 IV

配合成分	比較例10	比較例11	比較例12	比較例13	比較例14	比較例15	比較例16	比較例17	比較例18
NBR	100	100	100	100	100	100	100	90	—
カルボキシル化NBR	—	—	—	—	—	—	—	10	100
CR	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
RD	2	2	2	2	2	2	2	2	2
臭素化フェノール樹脂	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—
フェノール樹脂	5	5	—	—	—	—	—	—	—
硫黄	—	—	—	0.5	0.75	1	0.5	0.5	0.5
TOTN	—	—	—	—	—	—	3	—	—
CZ	—	—	—	—	—	—	1	—	—
DZ	—	—	—	1	1.5	2	—	1	1
亜鉛華	2.5	2.5	0.65	5	7.5	10	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	1	2	1	1	1
PA 6, 66	69	67	67	67	67	67	67	67	67
ゲル化率	—	—	—	78%	81%	82%	87%	83%	85%
常温引張り試験									
T <sub>B</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	6.0	7.0	6.0	8.0	5.8	9.0
E <sub>B</sub> (%)	混練不可	混練不可	混練不可	120	110	90	130	110	150
M <sub>50</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	2.9	3.0	3.0	4.8	4.6	5.2
100°C引張り試験									
T <sub>B</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	2.6	3.0	2.2	4.2	3.0	5.0
E <sub>B</sub> (%)	混練不可	混練不可	混練不可	100	100	60	100	90	120
M <sub>50</sub> (MPa)	混練不可	混練不可	混練不可	1.1	1.9	2.0	1.8	1.6	2.0
インパルス試験	—	—	—	本体破壊	本体破壊	本体破壊	本体破壊	本体破壊	本体破壊

## 【0040】

【発明の効果】本発明に従った熱可塑性エラストマー組

成物は、前述の如く、引張り物性を低下させることなく、耐油性、耐熱老化性及び低温特性に優れているの

で、これを少なくとも内管に用いることにより、耐油性、耐熱老化物性及び低温物性に優れたホース、特に高

圧耐油ホースを得ることができる。

---

フロントページの続き

(72) 発明者 畑中 進  
神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

F ターム (参考) 4J002 AC07X CC04Y CL01W CL03W  
DA046 EK006 FB07X FB08X  
FB26X FD14Y FD146 GT00